

BEST AVAILABLE COPY

Japanese Published Unexamined Utility Model Patent Application 2-136858

An annular seal member to be attached to a rod or the like that reciprocates or rotates is disclosed. A plurality of protruding streaks and/or recess grooves are provided on the movement surface of the seal member in a direction parallel to or inclined relative to the axial direction. The protruding streaks and/or recess grooves have a length that does not reach the seal member.

# 公開実用平成 2-136858

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-136858

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

F 16 J 15/32

識別記号

3 0 1 A  
3 1 1 Z

庁内整理番号

8207-3 J  
8207-3 J

⑭ 公開 平成2年(1990)11月15日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑮ 考案の名称 シール装置

⑯ 実 願 平1-46081

⑰ 出 願 平1(1989)4月19日

⑱ 考 案 者 谷 川 幸 夫 千葉県鎌ヶ谷市南初富4丁目15番57号

⑲ 出 願 人 株式会社阪上製作所 東京都墨田区錦糸4丁目17番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 広瀬 章一



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

シール装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 往復運動または回転運動するピストン部あるいはロッド部に取り付けられて流体圧力をシールするシール装置であって、弾性材料から成るシール本体の運動面において、軸方向の一方または両方の端面からそれぞれ反対側の端面の方向にシール部に達しない長さを有し、かつ軸方向に平行または傾斜させた複数の凸条および／または凹溝を備えたシール装置。

(2) 前記凸条がシール本体のシール部より径方向に突き出さない高さを有する、請求項1記載のシール装置。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、シール装置、特に流体圧シリンダ等の往復運動または回転運動するピストン部あるいはロッド部に取り付けられ、流体の圧力をシール

785



するシール装置に関する。

(従来の技術)

往復運動または回転運動する流体圧のシール装置は、流体の圧力運動条件などにより、シール本体の運動面全体が相手運動部材であるシリンダチューブまたはロッドに強い力で押し付けられる。このような状態で運動することにより、シール装置と相手部材との間の相対的運動面の潤滑が不足あるいは無くなり摩擦力が増大し、運動時にシール装置と相手部材の摩擦による摩擦音であるキシミ音が発生することがある。しかも、流体機械の種類、用途によっては、かかる音の発生と、同時に起きるスティックスリップ現象が問題となっている。

特に、このような摩擦音の発生はシール性を重視して設計される往復運動に使用されるロッド用のUパッキンに多い。摩擦音の発生を防ぐには、シール性を緩和し若干の漏れを許容すれば良いが、ロッド用のパッキンの場合、漏れは即外部漏れとなって表われるため一般には許容されない。



したがって、ロッド用のＵパッキンでは、油膜を極限までシールするように設計される必要があり、シール性と摩擦音の発生という相反する条件を満足するシール装置の開発が望まれていた。

また、Ｕパッキンは、圧力が作用するとリップ先端部の相手面に対する接触力が高くなりシール性が良くなるという作用を持つシール装置であり、リップ先端のシール部と同時に腰部も圧力によるシール本体の変形により相手面に強く当たるため、このような状態ではリップ先端と腰部の２箇所で相手面に強く接触し、その部分で潤滑被膜を排除するようになり、これらの間の運動面の中間部の潤滑剤がなくなり易い。

(考案が解決すべき課題)

かかる問題点に鑑み、本件実用新案登録出願人は、より高圧使用におけるＵパッキンのバックアップリングの運動面に凸条または凹溝を設け、パッキンの保護と同時に運動面の潤滑不良を防ぎキシミ音の発生を防止したシール装置につき特願昭63-183008号として提案している。



しかしながら、かかる提案はより高圧用のシール装置に適するものであって、より低圧用の簡便でかつ安価なシール装置が求められている。

ここに、本考案の目的は、より低圧での使用においてバックアップリングの必要性がないこと、および一体溝への装着が可能であること、またコストの低減が可能なことを実現できる単体のシール装置で前記した問題の解決を図ることのできるシール装置を提供することである。

(課題を解決するための手段)

ここに、本考案の要旨とするところは、往復運動または回転運動するピストン部あるいはロッド部に取り付けられて流体圧力をシールするシール装置であって、弾性材料から成るシール本体の運動面において、軸方向の一方または両方の端面からそれぞれ反対側の端面の方向にシール部に達しない長さを有し、かつ軸方向に平行または傾斜させた複数の凸条および／または凹溝を備えたシール装置である。

本考案にあって、前記運動面に凸条が設けられ



ている場合、その凸条はシール本体のシール部より径方向に突き出さない高さを有する。これは本来のシール性を確保するためである。

このように、本考案にかかるシール装置は、特に流体圧シリンダ等の往復運動または回転運動するピストン部あるいはロッド部に取り付けられるのであって、シール本体としては、合成ゴム、熱可塑性エラストマー、合成樹脂材料などの弾性材料から成るのである。

かかるシール装置の具体的例としては、オイルシールタイプのシール、Uパッキン、Lパッキン等の片圧用のリップパッキンおよび略矩形断面のシールリング、運動面の一部に環状の突き出したシール部を設けたスリッパースイールおよびスクイーズシール等が挙げられる。

なお、上述の凸条および凹溝の長さは、シール部に達することなく、したがって、前記シール本体の軸方向の端面から反対側の端面の方向に貫通することはない。本来のシール性が確保できないからである。上記凸条および／または凹溝は、軸



方向に傾斜させて設ける場合、一方の方向のみでなく互いに交差するように設けることもできる。この場合、凹溝は単に左右両方向に凹溝を交差させることができるが、凸条は左右両方向に傾斜する凸条の高さをそれぞれ異なる高さに設定するようにしてもよい。

(作用)

次に、本考案について添付図面を参照してさらに詳細に説明する。

第1図は、本考案にかかるシール装置の略式断面図である。第1図は軸方向に平行な凸条5を設けた例を示す。

本考案にかかるシール装置1は、シール本体2から構成され、その相対的に運動する運動面3に、軸方向の一方また両方の端面8から反対側の端面8の方向にシール部7に達しない長さの軸方向に平行または好ましくは $60^{\circ}$ 以下に、さらに好ましくは $45^{\circ}$ 以下に傾斜させた凸条5および/または凹溝6(後述する第2図~第4図参照)を複数配したものである。凸条5の場合、シール本体2の





シール部 7 より径方向に突き出さない高さである。

例えばシール装置 1 が U パッキンの場合には、U パッキンのシールリップ 4 の先端部であるシール部 7 に対し運動面 3 の底面側の部分、通常この部分を腰部 9 と称するが、この部分からリップ部 4 の方向にリップ先端のシール部 7 よりやや腰部側にまで伸びる凸条 5 および／または凹溝 6 を複数配置して成る。腰部 9 は運動面 3 の圧力の作用する側とは逆の底面側の部分をいい、この部分に軸方向に延設された凸条 5 および／または凹溝 6 は軸方向に平行または軸線に対し傾斜した角度を持つ。特に制限はないが、前述のように、このときの傾斜角度は好ましくは  $60^{\circ}$  以下、さらに好ましくは  $45^{\circ}$  以下である。凸条 5 の場合はシール部 7 に近づくに伴い、シール本体 2 の運動面からの突き出し量が少なくなり、また凹溝 6 の場合もシール部 7 の方向へ近づくに従い、浅くなるように設けることが好ましい。

本考案の好適態様によれば、第 2 図 (a)、(b)、(c)、(d) および (e) に示すように、凸条 5 または凹溝 6 の



断面形状は、円弧状、矩形、台形、三角形等適宜選ぶことができ、これらの凸条と凹溝を交互に連続して設けることもできる。

これらの凸条および／または凹溝を傾斜して設けるときは、一方の方向、または互いに交差するように左右両方向に傾斜して設けることもできる。

第3図および第4図はシリンダーチューブシール用のシール装置の例を示すもので、シール本体2の外側面の運動面3に軸方向にそれぞれ平行な、矩形凹溝6および円弧状断面のくさび形凹溝6を設けている。特に第4図の場合、運動面3の両方の端面8、8から凹溝6を千鳥状に配設している。この場合も各凹溝6の長さはシール部7を越えることはない。

第5図は凹溝6が軸方向にそれぞれその両方に傾斜して設けられた例を示し、凸状5に代えて凹溝6が交差して設けられた点を除いて他は第1図のそれに同じである。

ここで、Uパッキンの場合の1実施例をさらに第1図を参照しながらその作用とともに詳細に示



すと、凸条 5 および／または凹溝 6 の軸方向先端部は、Uパッキンを装着した状態で、圧力が作用していない（無圧）状態におけるパッキンリップ 4 の相手運動部材との接触面であるシール部 7 と運動面 3 との境界部分の近傍に位置するようにし、他端はパッキン底面の端面 8 に位置するように構成して成るため、シール部 7 を除く運動面 3 全体に潤滑剤が常に供給または保持され、本考案にかかるシール装置 1 の効果がより有効に発揮され、漏れの発生もない。また、該凸状 5 および／または凹溝 6 を軸方向に傾斜させて設けることにより、相手運動面に対する潤滑剤の供給がより容易となる。

このような構成は、金属環付きオイルシールタイプリップシール、Uパッキン、Lパッキン等のリップシールの場合は全て同様であり、また主としてピストン部のシール装置として使用される略矩形断面のシールリング 10、あるいは運動面の一部が環状に突き出し相手面と接触するシール部 7 を設けたシール装置においても、これらの形状の



シール装置の運動面 3 の環状のシール部 7 を残して、圧力が一方向からのみであれば、圧力とは反対側の端面 8 から圧力側のシール部 7 まで、また両方向からの圧力が作用する場合は、シール装置の両端面 8 から運動面のほぼ中央部のシール部 7 まで達する該凸条および／または凹溝を設けることにより、相手摺動面との接触面積を少なくすると共に、運動面に設けた凸条および／または凹溝に常に潤滑剤（例えばグリース、油圧作動油等）を保持することができる。

（考案の効果）

このように、本考案にかかるシール装置によれば、運動面のシール部を除いた部分に凸条および／または凹溝を設けることにより、凸条の場合は凸条と凸条との間にまた凹溝の場合は該凹溝に潤滑剤を保持せしめ、パッキンに圧力が作用し、パッキンの運動面が相手運動部材であるロッドあるいはシリンダーチューブと圧接した状態においても、潤滑剤が運動面に常に保持できるようにすることにより潤滑切れの発生が防止され、その結果、



摩擦抵抗が低減し、さらに摩擦音であるキシミ音の発生、スティックリップの発生が防止され、シール装置の摩耗も減少し、耐久性も向上する。

また、ロッド部に使用されるUパッキン形状のシール装置においては、凸条および／または凹溝が圧力の上昇により接触する運動面3の一部である腰部にも設けられているため、腰部においてロッド表面の潤滑被膜（油膜）を欠き取ることがなくなり、運動面の潤滑が良好に維持されると共に、リップ4のシール部7には必要なシール接触幅が確保されているため、シール性に優れかつ摩擦抵抗が小さく、キシミ音、スティックスリップのない耐久性に優れたシール装置が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案にかかる凸条を運動面に設けたロッド用Uパッキンを一部断面で示す側面図；

第2図(a)、(b)、(c)、(d)および(e)は、本考案にかかるシール装置の運動面に設ける凸条および凹溝の各種形状を示す断面図；

第3図は、シールリングの外周面に本考案にか



かる凹溝を設けた例を示す側面図；

第4図は、別の変更例を示す同じく側面図；および

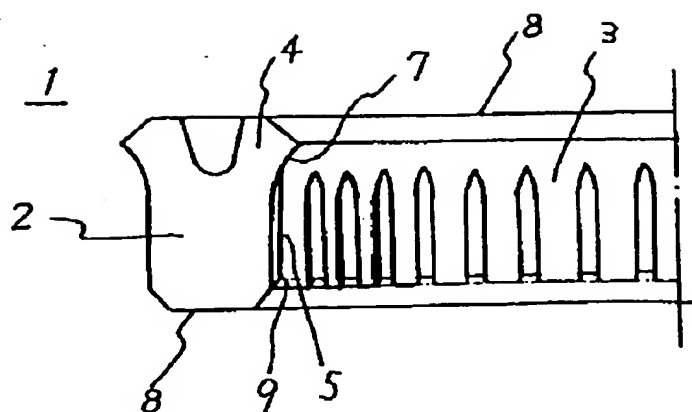
第5図は、凹溝を交差させて設けたロッド用Uパッキンを一部断面で示す側面図である。

- |         |          |
|---------|----------|
| 1：シール装置 | 2：シール本体  |
| 3：運動面   | 4：リップ部   |
| 5：凸条    | 6：凹溝     |
| 7：シール部  | 8：端面（底面） |
| 9：腰部    |          |

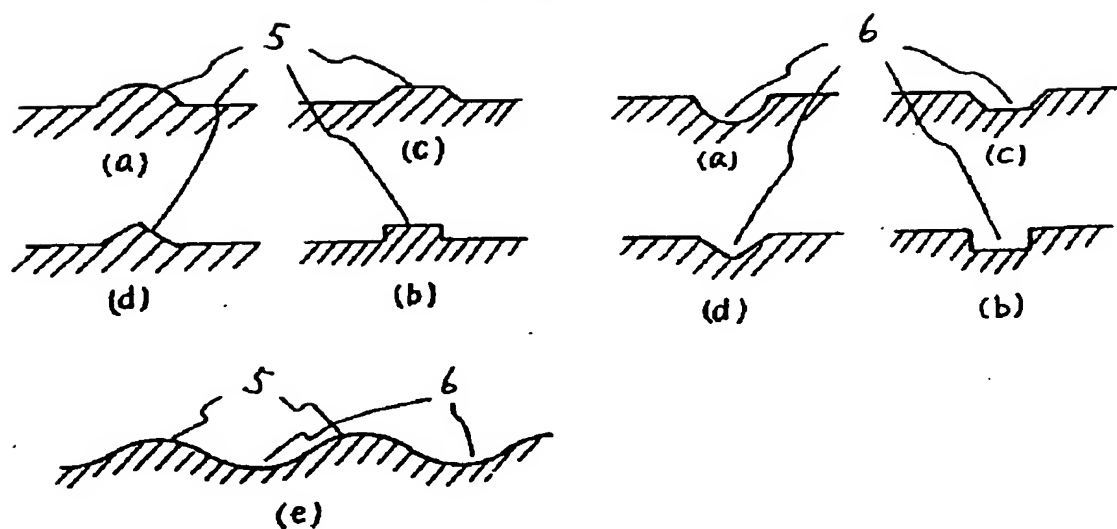
出願人 株式会社 阪上製作所

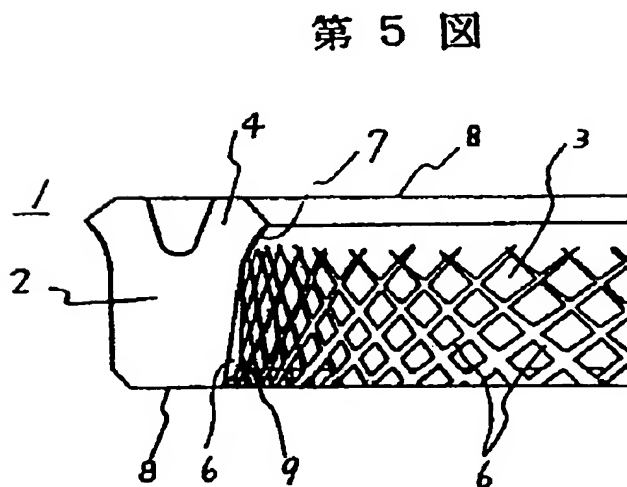
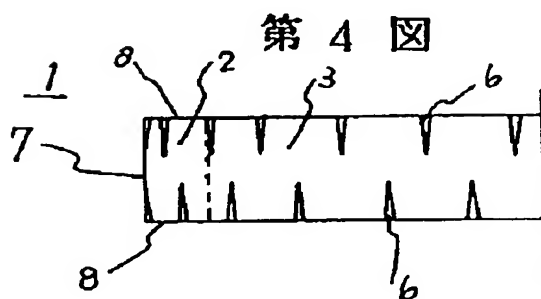
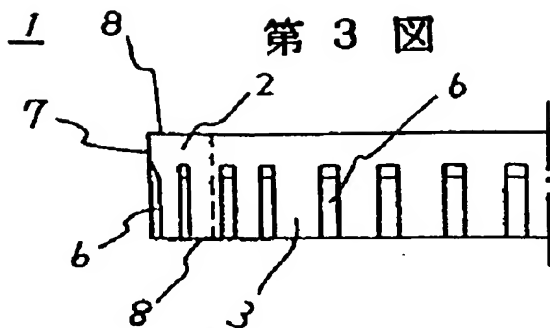
代理人 弁理士 広 瀬 章 一

第 1 図



第 2 図







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**